

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
OBRIGATÓRIO

FOMENTO E SANIDADE SUÍNA

Aluna: Angelica de Paula Teixeira  
Orientador: Ricardo Tesche Lippke  
Supervisor: Geraldo Camilo Alberton

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

PALOTINA – PR  
Dezembro de 2014

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Universidade Federal do Paraná

Setor Palotina

Curso de Medicina Veterinária

Relatório Final de Estágio Supervisionado

Área de Estágio: Fomento e Sanidade Suína

Acadêmica: Angelica de Paula Teixeira

Orientador de Estágio na Master Agroindustrial: Ricardo Tesche Lippke

Supervisor de Estágio: Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton

O PRESENTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI  
APRESENTADO E APROVADO PELA SEGUINTE BANCA  
EXAMINADORA:



---

Profa. MSc. Daiane Güllich Donin



---

Profa. Dra. Aline de Marco Viott



---

Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton  
Supervisor

Palotina, Dezembro de 2014

“Um dia você aprende...

Aprende que as circunstâncias e os ambientes têm influência sobre nós, mas nós somos responsáveis por nós mesmos. Começa a aprender que não se deve comparar com os outros, mas com o melhor que pode ser. Descobre que se leva muito tempo para se tornar a pessoa que quer ser, e que o tempo é curto. Aprende que não importa onde já chegou, mas para onde está indo... mas, se você não sabe para onde está indo, qualquer caminho serve.”

O MENESTREL, de Willian Shakespeare

A minha formação não teria sido concretizada sem o apoio e carinho de meus pais Antonia Mutti Teixeira e Nilson de Paula Teixeira, que me ensinaram a ter respeito ao próximo, perseverar com os meus objetivos e a me manter integra no meu caminho e, à Deus que sempre esteve presente em minha vida, me dando força e me guiando.

Dedico a minha graduação em Medicina Veterinária, pela Universidade Federal do Paraná, a vocês, meus pais, amigos e mestres.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus que me permitiu viver até completar esta etapa de minha vida, me dando forças e me guiando.

Agradeço aos meus pais Antonia e Nilson que sempre me apoiaram e me proporcionaram chegar até aqui me mostrando a importância do estudo na vida do indivíduo. A minha madrinha Edi e minha irmã Michele que também sempre estiveram ao meu lado e, ao meu namorado, Dione Sanga.

Quero agradecer aos meus queridos amigos, sem os quais não teria suportado a distância da família, aos momentos de descontração e diversão, aos conflitos que nos fizeram aprender uns com os outros, e hoje nos tornarmos pessoas mais centradas, respeitosas e, certamente, grandes profissionais.

Sem dúvidas, não posso deixar de agradecer a Universidade que me proporcionou estar em contato com professores, que além de mestres, são grandes profissionais. Mas, principalmente, agradeço a Professora Doutora Aline de Marco Viott e ao Professor Doutor Geraldo Camilo Alberton, que além de exercer sua profissão com esmero, dedicaram parte de seu conhecimento para nos mostrar muito além do que estava programado no planejamento anual da Universidade. E além de mestres foram pessoas essenciais na minha formação, apoiaram e guiaram-me para alcançar o objetivo tão esperado para um aluno, sair da faculdade capacitado e preparado para o futuro profissional.

Não tem palavras suficientes para expressar a minha eterna gratidão a todos vocês. Deixo aqui registrado o meu MUITO OBRIGADA!

## RESUMO

No presente Relatório de Conclusão de Curso foi descrito as atividades desenvolvidas durante o período de estágio na empresa Master Agroindustrial, uma agroindústria desenvolvida para a produção, reprodução e processamento de suínos, localizada na cidade de Papanduva – SC, sob a orientação do Médico Veterinário, Sanitarista da empresa, Ricardo Tesche Lippke e, supervisionado pelo Professor Doutor Geraldo Camilo Alberton, no período de 21 de julho de 2014 a 30 de novembro de 2014. Durante o estágio foi possível conhecer as varias áreas em que a empresa atua na suinocultura, podendo observar todo o ciclo de produção dos animais até o processamento da carne suína, tornado o estágio obrigatório mais dinâmico e prático. No relatório estão contemplados os elementos do “Plano de Atividades do Estágio” e um estudo de caso sobre surto de Circovirose Suína nas unidades terminadoras e suas prováveis causas.

**Palavras-chave:** Suinocultura, Fomento Suíno, Sanidade Suína, Circovirose Suína, Circovírus suíno tipo 2.

## LISTA DE FÍGURAS

Figura 1: Vista Panorâmica da empresa Master Agroindustrial na região de Queimados, unidade central de Papanduva-SC. ....	16
Figura 2: Visão aérea da unidade produtora de leitões na região de Carijós, Papanduva/SC. ....	22
Figura 3: Visão aérea da unidade produtora de leitões na região de Arroio Fundo, Papanduva/SC. ....	22
Figura 4: Instalação de creche composta por piso totalmente vazado, bebedouros pendulares e comedouros automáticos, tipo tubular. ....	25
Figura 5: Instalação de creche. Na imagem da esquerda é possível visualizar leitões tomando água em bebedouros do tipo ecológicos e, na imagem da direita observa-se leitões em uma instalação composta por piso misto e comedouros do tipo calha. ....	26
Figura 6: Instalação de padrão de granja terminadora da empresa Master Agroindustrial. Comedouros tubulares, com chupetas acopladas, chupetas pendulares e piso 30% vazado. ....	31
Figura 7: Surto de Circovirose Suína em granja de terminação, integrada da Master Agroindustrial. Suíno com sinal de magreza acentuada entre animais aparentemente saudáveis. ....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Viremia transversal. Comportamento do circovirus suíno tipo 2 no sangue de suínos com sinais clínicos evidentes e suínos aparentemente saudáveis, aos 112, 140 e 161 dias de vida. Papanduva-SC, 2014. ....	39
Gráfico 2 Viremia longitudinal. Comportamento do circovirus suíno tipo 2 no sangue de suínos com sinais clínicos evidentes e suínos aparentemente saudáveis, aos 112, 140 e 161 dias de vida. Papanduva-SC, 2014. ....	39



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Protocolo de medicação injetável para leitões na fase de creche. Papanduva-SC, 2014. ....	28
Tabela 2: Protocolo de medicação coletiva, via água de bebida, para leitões na fase de creche de acordo com os sinais clínicos. Papanduva-SC, 2014. ....	28
Tabela 3: Protocolo de medicação injetável para suínos na fase de terminação. Papanduva-SC, 2014. ....	33
Tabela 4: Protocolo de medicação coletiva para suínos na fase de terminação. Papanduva-SC, 2014. ....	34
Tabela 5: Índice de mortalidade trimestral do ano de 2013 e 2014, nas UPL da Master Agroindustrial, Papanduva-SC. ....	35
Tabela 6: Simulação do impacto direto da mortalidade ocorrida nos três primeiros semestres do ano de 2013 comparando ao índice de mortalidade de 2014. Papanduva-SC, 2014. ....	36
Tabela 7: Quantificação média de logs/ $\mu$ l de suínos com e sem sinais clínicos, nas diferentes origens da Master Agroindustrial, Papanduva-SC, 2014. ....	39
Tabela 8: Quantificação de DNA de PCV2 em suínos provenientes das origens Master Carijós, Arroio Fundo e Curitibados em diferentes idades, através de PCR em tempo real. Papanduva-SC, 2014. ....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Porte dos empreendimentos em suinocultura segundo a RESOLUÇÃO N° 003/2008 do CONSEMA. ....	19
Quadro 2: Quantificação de PCV2 e sua correlação com o ganho de peso dos leitões. ....	41

## LISTA DE ABREVIATÖES

°C– Graus Celsius

EBV – *Estimated Breeding Value*

FAL – Ficha de acompanhamento do Lote

GPD – Ganho de peso diário

GRSC – Granja de Reprodutores Suídeos Certificada

IHQ – Imuno-histoquímica

IM –Intra-muscular

kg – Quilograma

M7 – Master Arroio Fundo

M5 – Master Carijós

M8 – Master Curitibanos

mL – Mililitro

m<sup>2</sup> - Metro quadrado

PCR – Reação da polimerase em cadeia

PCV2 – Circovírus suíno tipo 2

ppm – partes por milhão

Sítio I – Maternidades

Sítio II – Creche

Sítio III – Terminação

Sítio IV – Granja de Leitoas

SMR – Síndrome Multissistêmica da Refugagem

UPL – Unidade produtora de leitões

UT – Unidades terminadoras

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>15</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>17</b>
<b>4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS DA EMPRESA MASTER AGROINDUSTRIAL LTDA.....</b>	<b>19</b>
4.1. MATERNIDADE.....	21
4.2. CRECHE .....	23
4.2.1 Instalação e ambiência.....	24
4.2.2 Classificação .....	26
4.2.3 Manejo Nutricional.....	27
4.2.4 Limpeza e Desinfecção .....	27
4.2.5 Monitoria Sanitária .....	27
4.3 TERMINAÇÃO .....	29
4.3.1 Instalação e ambiência.....	29
4.3.2 Classificação .....	30
4.3.3 Manejo Nutricional.....	30
4.3.4 Orientações pré-abate.....	32
4.3.5 Limpeza e Desinfecção .....	33
4.3.6 Monitoria Sanitária .....	33
<b>5. CASO CLÍNICO DE CIRCOVIROSE SUÍNA.....</b>	<b>35</b>
<b>6. CONCLUSÃO DO ESTÁGIO .....</b>	<b>43</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A carne suína é a proteína de origem animal mais consumida no mundo, sendo o Brasil o quinto maior consumidor, ficando atrás da China, União Europeia, Estados Unidos e Rússia (ABPA, 2014). Nos últimos 40 anos o consumo de carne suína cresceu em média 1,53% ao ano.

O Brasil é o único país da América do Sul a se destacar no cenário entre os 10 maiores produtores de carne suína (ROPPA, 2014), ocupando o quarto lugar como maior exportador e produtor de suínos (ABPA, 2014), representando 10% do volume mundial de carne exportada, com perspectiva para atingir 21% em 2020 (MAPA, 2014).

Neste primeiro semestre de 2014 o Brasil exportou 235.858 toneladas de carne suína e obteve receita de US\$ 698,87 milhões, o que representa queda de 1,94% no volume e aumento de 13,08% na receita do país, comparado ao mesmo período de 2013 (ABPA, 2014).

A Rússia continua sendo a maior importadora de carne suína do Brasil, sendo destinado a ela 35,5% da carne exportada, seguida por Hong Kong, Angola e Cingapura, que somam 41,2% das exportações (ABPA, 2014).

O Sul do Brasil é tradicionalmente o de maior expressão na produção de suínos, concentrando quase a metade do rebanho nacional e, tendo como destaque o estado de Santa Catarina, que participa com 20% do mercado produtivo nacional (SEAB, 2014).

Os índices mostram que o mercado da suinocultura no Brasil vem crescendo gradativamente mas que, apesar de estar entre os melhores na produção, ainda tem muito para se desenvolver, o que abre maiores oportunidades para pesquisa e desenvolvimento agroindustrial.

O estágio obrigatório supervisionado tem grande importância na formação acadêmica visto que coloca o formando mais próximo a área em que pretende atuar e se especializar, mostrando as dificuldades na linha de atuação e, enfatizando aquilo que o fez optar por este ramo. Permite que o aluno saia mais bem preparado para as condições que o mercado está ofertando e, além disso, tenha a chance de conhecer as pessoas que serão seus colegas de profissão.

A finalidade do estágio curricular obrigatório é propor ao aluno um aprendizado prático do assunto abordado durante o período de faculdade, levando a

um conhecimento mais específico da área em que pretende atuar como profissional. O estágio realizado em suinocultura teve por objetivo proporcionar um aprendizado técnico-sanitário a campo, além de um convívio social com pessoas de vários níveis de conhecimento na área.

Durante o estágio foram acompanhados o manejo produtivo e reprodutivo, nas granjas produtoras de leitões, creches, terminadoras e recria, além de monitorias de abate nos frigoríficos matadouros. Esse dinamismo durante o estágio, proporcionou o conhecimento das várias áreas na suinocultura e, permitiu um maior conhecimento prático do estudo na teoria, aperfeiçoando o conhecimento na área.

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório foi realizado na empresa Master Agroindustrial, em Santa Catarina, na região de Papanduva, contemplando o período de 21 de julho a 30 de novembro de 2014, totalizando 760 horas. O estágio foi orientado pelo Médico Veterinário Ricardo Tesche Lippke, Sanitarista da empresa e, supervisionado pelo Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton, professor na Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina.

A empresa atua na produção de suínos para abate e reprodução, em sistema de parceiros integrados por meio de contratos. Em 2014 completou 20 anos, tendo sido adquirida a primeira unidade produtora de leitões (UPL) em Iomerê – SC (1994), hoje já são 10 unidades, que incluem seis UPL's, três fábricas de ração e um frigorífico, distribuídas no Alto Vale do Rio do Peixe, Planalto Norte Catarinense e Rio Verde, no estado de Goiás.

A Master iniciou as atividades com apenas 1200 matrizes e hoje conta com um plantel de 35.890 porcas reprodutoras, sendo apenas 5.500 providas de uma unidade parceira. Sua produção estimada é de 981.820 suínos/ano, 240.000 toneladas de ração/ano, Conta com 241 integrados em creche e terminação.

Em 2008 foi construída a última unidade produtora de suínos em Curitibaanos, com capacidade para 5.630 matrizes. Em 2011 a Master adquiriu uma unidade, na região de Videira – SC, capacitada para 9.200 fêmeas.

Os animais são abatidos por um matadouro terceirizado, na região de Irati – PR e seguem para o frigorífico, na localidade de Videira – SC, onde são processados. Inicialmente, em 2012, o frigorífico processava 500 animais/dia, depois de uma reforma, em 2013, passou a processar 750 animais/dia, com perspectiva de aumento para 1000 suínos por dia até o final de 2014. Em 2012, a empresa passou a comercializar alguns produtos, lançando a marca Sulita no mercado consumidor.

O Planalto Norte Catarinense é composto por 14 municípios: Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Matos Costa, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras. Conta com uma população de, aproximadamente, 357.082 mil habitantes (SIT, 2014) e, até a instalação da primeira unidade da Master, em Papanduva (Figura 1), no ano de 2001, a base da produção agrícola da região era composta do cultivo de grãos, fumo, batata e cebola, fabricação de moveis, extração

de madeira e erva-mate, além de louças, cerâmica e plástico. Dez anos depois, o município que antes não figurava nenhuma estatística da suinocultura brasileira, em 2011 produziu mais de 18% de todas as matrizes suínas registradas no Brasil e 37% das matrizes produzidas em Santa Catarina.



Figura 1: Vista Panorâmica da empresa Master Agroindustrial na região de Queimados, unidade central de Papanduva-SC.

Fonte: Master Agroindustrial, 2014.



região  
anim  
tecn  
prop  
das  
com  
ração

nário  
0.910  
os e  
ental,  
lação  
a, no  
ca de  
s, na

região de Carijós e Arroio Fundo, ambas com capacidade para 5.630 matrizes cada, sendo que esta última unidade é responsável pela reposição das fêmeas do plantel da empresa. Nesta estrutura trabalham 100 colaboradores, sendo três médicos veterinários. A empresa conta com 90 parceiros integrados rurais, sendo 14 em creche e 76 na terminação, além de um grande número de fornecedores e prestadores de serviços.



### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades diárias no estágio foram divididas entre visitas técnicas de rotina, visitas sanitárias e, monitoria de abate, acompanhando o médico veterinário ou os técnicos em agropecuária.

As maternidades de Papanduva são gerenciadas por um gerente regional, técnico em agropecuária, e um gerente geral, médico veterinário, responsável por todas as seis unidades produtoras de leitões. Elas são acompanhadas diariamente pelo gerente regional e possuem rigoroso controle de entrada e saída de pessoas. Foram realizadas duas visitas em maternidade, na unidade de Arroio Fundo, granja núcleo da empresa, para conhecer os cruzamentos com que a Master atua na linha de reposição e comercialização.

A assistência técnica das creches é feita por um técnico em agropecuária, responsável pelas visitas de rotina e chamados. São realizadas cinco visitas de rotina durante o lote: uma em alojamento, duas de acompanhamento, uma para pesagem e orientações pré-carregamento e, a última no dia do carregamento.

As unidades terminadoras são assistidas por um técnico em agropecuária e dois médicos veterinários, sendo cada um responsável por determinada região. As visitas nas granjas terminadoras são realizadas a cada 20 dias e, quando o produtor solicita, mediante chamado, sendo atendido no mesmo dia, a fim de orientar e acompanhar manejo de alojamento, monitoramento clínico do lote, uniformidade, curva de crescimento e orientações para o carregamento pré-abate.

Nos chamados de ordem sanitária, em situações com alta mortalidade de leitões ou, em casos de mortes recentes, sempre que necessário, são realizadas necropsias e coleta de material para análise laboratorial, a fim de auxiliar no diagnóstico e direcionar que tipo de protocolo medicamentoso pode ser adotado. Os exames são realizados pelo Centro de Diagnóstico Animal, em Concórdia, Santa Catarina.

Toda segunda-feira a área técnica se reúne para fazer a programação de abate da semana seguinte, o fechamento dos lotes e direcionar os alojamentos das creches para as terminações.

Além do setor de produção, foram feitas três monitorias de abate, junto com o sanitarista da empresa, uma em frigorífico terceirizado e duas no frigorífico que abate animais para a empresa. Foram avaliadas as lesões de hepatização pulmonar

e classificadas quanto a sua distribuição nos lobos, para verificar o índice para pneumonia (IPP) dos lotes, seguindo o padrão descrito por SOBESTIANSKY et al. (2012).

Durante o período de estágio foi possível acompanhar todas as categorias de visitas, em creches e terminações, junto com os técnicos ou médicos veterinários, tendo visão de toda a produção da Master e os diferentes manejos que são aplicados em cada unidade.

A empresa proporciona a oportunidade dos estagiários participarem de toda a rotina de campo e de algumas tomadas de decisões com reuniões e apresentação de índices produtivos e financeiros da integração suinícola.

#### 4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS DA EMPRESA MASTER AGROINDUSTRIAL LTDA

Os empreendimentos em suinocultura diferem-se entre si de acordo com o número de animais, porte, sistema de criação e sistema de produção (Quadro 1) segundo a Resolução nº 003/2008 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2008).

Quadro 1 Porte dos empreendimentos em suinocultura segundo a RESOLUÇÃO Nº 003/2008 do CONSEMA.

PORTE DA ATIVIDADE	UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITÕES – UPLs
Pequeno	Igual ou maior que 120 cabeças e menor ou igual a 360 cabeças
Médio	Igual ou maior que 360 cabeças e menor ou igual a 800 cabeças
Grande	Maior ou igual a 800 cabeças

PORTE DA ATIVIDADE	UNIDADE DE RECRIA DE LEITÕES - URLs
Pequeno	Igual ou maior que 1200 cabeças e menor ou igual a 3600 cabeças
Médio	Igual ou maior que 3600 cabeças e menor ou igual a 8000 cabeças
Grande	Maior ou igual a 8000 cabeças

PORTE DA ATIVIDADE	UNIDADE DE TERMINAÇÃO DE LEITÕES – UTLs
Pequeno	Igual ou maior que 500 cabeças e menor ou igual a 900 cabeças
Médio	Igual ou maior que 900 cabeças e menor ou igual a 2000 cabeças
Grande	Maior ou igual a 2000 cabeças

No Brasil, a Master Agroindustrial é a única empresa com certificação ambiental ISO14001 para a fabricação de ração, produção de leitões desmamados e sêmen suíno. No estado de Santa Catarina é considerada a maior produtora individual de genética suína (G10, 2013).

A Master Regional Papanduva, conta com duas granjas unidades próprias produtoras de leitões, Master Carijós – M5 e Master Arroio Fundo – M7. Entretanto, no setor de creche e terminação a empresa trabalha no sistema de parceiros integrados, forma organizacional predominante no Brasil (MEDEIROS E MIELE, 2014). Santa Catarina foi o estado pioneiro no processo de integração entre a indústria e produtores, em meados do século passado (DIAS et al., 2011).

No sistema de integração cabe a Master Agroindustrial fornecer os animais, a ração, medicamentos, vacinas e a assistência técnica, ficando o integrado responsável pelos investimentos nas instalações, equipamentos, água, energia, manutenção, tratamento de dejetos e mão de obra.

Todas as granjas contam com barreira sanitária para os visitantes e funcionários tomarem banho e se trocarem, antes de ter acesso a granja, além do fumigador para desinfetar os objetos que entrarão na instalação, a fim de evitar que carregem novos agentes patogênicos na granja. Na mesma estrutura está o escritório e o depósito para guardar documentos e as medicações, respectivamente.

As granjas parceiras possuem cerca a oito metros de distância da instalação, com 80 centímetros de altura em tela e de três a cinco fios de arame farpado e, ao redor da granja, ainda dentro do perímetro cercado, estão os cilos, próximo à cerca, e à rampa, que facilita o acesso da ração e dos suínos, respectivamente, sem que a carreta de transporte dos suínos tenha contato direto com a instalação. Nessa área, encontra-se também a composteira, para decompor os animais que morrem dentro da granja, seguindo às instruções dispostas na “Cartilha de Compostagem de Carcaças e Resíduos das Criações na Propriedade”, fornecida pela Embrapa Suínos e Aves (PAIVA, 2006).

As lagoas, para o armazenamento dos dejetos, estão projetadas próximo à granja, cercadas e com gramado ao redor, permitindo melhor acesso para a utilização na fertirrigação. A quantidade máxima de dejetos para a utilização em lavouras é de 50m<sup>3</sup>/ha/ano e, de acordo com recomendações de adubação indicadas por laudo com base em análise do solo (FATMA, 2008).

Todo dejetos (biofertilizante) gerado na propriedade é controlado através de planilhas de controle de aplicação de esterco líquido suínos em área agrícolas. A cada seis meses o produtor deve enviar essa planilha para os técnicos da empresa acompanhado de uma análise de solo do local onde foi distribuído. Se o produtor não dispuser de área suficiente para distribuir os dejetos, poderá fazer contratos (Termo de Cedência de Área) com vizinhos que comprovem a disponibilidade de área para sua utilização.

Em Santa Catarina a atividade suinícola é regulamentada pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA (FATMA, 2008). Com a Instrução Normativa específica para suinocultura (IN 11), os produtores conseguem ter o amparo legal necessário para a implantação e manutenção da atividade.

#### 4.1. MATERNIDADE

A unidade produtora de leitão, sítio I, é um setor da suinocultura criado para a reprodução/multiplicação e tem como produto final o leitão. Na Master é utilizado o sistema de três sítios, composto por três unidades de produção independentes: no sítio I ficam as fêmeas para reprodução, sítio II aloca a fase de creche e, o terceiro sítio realiza a terminação dos suínos, apenas em uma das seis UPL é realizado o sistema de quarto sítio, que inclui um sítio onde apenas as leitoas de reposição são alojadas (MACHADO E DALLANORA, 2014).

Na região de Papanduva, a Master conta com duas granjas próprias produtoras de leitões, uma na região de Carijós (Master 5 – Figura 2) e a outra em Arroio Fundo (Master 7 – Figura 3), ambas com capacidade para 5.630 matrizes cada.





Figura 3: Visão aérea da unidade produtora de leitões na região de Carijós, Papanduva/SC.

Fonte: Master Agroindustrial, 2014.



Figura 5: Visão aérea da unidade produtora de leitões na região de Arroio Fundo, Papanduva/SC.

Fonte: Master Agroindustrial, 2014.

plantel  
comer  
reposit  
reposit  
destina



reas do  
s para  
ias de  
s) para  
êmeas  
e avós

com machos híbridos), que irão compor o plantel da UPL em Carijós, para obter uma linhagem com maior vigor híbrido.

São destinadas 45 a 50% das fêmeas para a reposição do plantel, selecionadas pelo seu EBV – *Estimated Breeding Value* (Valor Estimado de Cruzamento). As leitoas, filhas de avós com EBV alto, serão as futuras avós, identificadas com brinco, tatuagem e moxa na orelha esquerda; as leitoas filhas de fêmeas com Valor de Cruzamentos intermediários servirão para a reposição das matrizes da granja multiplicadora, recebem a mesma identificação das puras, diferenciando-as pela cor do brinco e moxa; já as fêmeas que não servem para reposição, são identificadas com moxa na orelha direita e, os machos não recebem identificação.

Os leitões que serão destinadas a reposição da granja núcleo e granja multiplicadora seguem para um crechário dentro da própria unidade de reprodução e ficam alojados até a idade de seleção. Assim que atingem idade e peso adequados, passam pela seleção e são destinados à granja de gestação nas unidades correspondente ao tipo de leitoa. As avós são mantidas na granja núcleo, e as fêmeas comerciais destinadas a granja multiplicadora. Esse manejo das leitoas na própria unidade é excelente pois, como elas ficam somente em um local, evita que se contaminem em outras granjas e introduzam novos agentes na unidade núcleo, além de não ser necessário o período de quarentena.

Os demais leitões desmamados na Master Arroio Fundo, que não servirão para reposição e os machos, seguem para unidades de creche (Sítio II), tendo granjas específicas para onde são encaminhados os animais tatuados, que posteriormente seguirão para granjas terminadoras (Sítio III) certificadas. As granjas Sítio III que recebem animais da granja núcleo precisam ser certificadas como Granja de Reprodutores de Suídeos Certificada – GRSC, pois precisam ser monitoradas semestralmente para doenças de controle oficial (BRASIL, 2002).

#### 4.2. CRECHE

A Master conta com 18 granjas produtoras de leitões, distribuídas em quatro municípios e pertencentes a 14 integrados, com capacidade variável entre 2600 e 8300 animais. Cada integrado aloja leitões provenientes de uma origem, podendo ser das UPL sediadas na região de Papanduva (M5 e M7) ou as fêmeas da unidade

de Curitiba (Master 8), o que permite maior controle do manejo aplicado, já que cada unidade sítio I trabalha com uma genética, e cada uma tem sua particularidade a campo.

Após o desmame, os leitões são enviados ao sítio II, com 21 dias de vida, pesando em média seis quilos. Nessa unidade eles ficam por mais 42 dias, quando completam 9 semanas de vida, atingem 25 quilogramas em média, e seguem para as unidades terminadoras, sítio III.

Ainda na maternidade, por volta dos 17 dias de vida, os leitões recebem duas vacinas comerciais: uma para prevenir pneumonia causada por *Mycoplasma hyopneumoniae* e outra para prevenção de circovirose (PCV2). As duas vacinas são administradas em duas doses, sendo a segunda aplicada 15 dias após a primeira, quando os animais já estão alojados na creche.

Um técnico é responsável pela assistência das creches. São feitas cinco visitas durante o lote. A primeira visita é feita no alojamento para verificar o peso e a sanidade dos leitões, se há necessidade de entrar com algum protocolo medicamentoso, as condições da instalação, se o produtor fez todas as manutenções e limpeza correta da granja e, fazer as orientações de manejo dos leitões nos primeiros dias de alojados. No meio do lote são feitas duas visitas, aos 10 e 20 dias, para acompanhar a sanidade, desempenho dos animais e manejo. Na quarta visita, aos 35 dias é realizada marcação dos leitões refugos, presentes em todas as unidades de creche devido ao fator sanitário e nutritivo, e orientações pré-carregamento. A última assistência do lote é no dia da saída, para garantir o destino correto de cada categoria de leitões: pesados, leves, fêmeas de reposição e refugos. Todas essas visitas são registradas na Ficha de Acompanhamento de Lote – FAL.

#### 4.2.1 Instalação e ambiência

O galpão de criação de leitões é dividido por baias, respeitando a área de 0,33m<sup>2</sup>/leitão. As baias dispostas no meio da instalação são reservadas e adaptadas para receber os animais menores e doentes, pois ficam longe das portas, diminuindo a incidência de correntes de ar e melhorando o conforto térmico desses animais que já são mais sensíveis.

A instalação possui forração interna, cortinado duplo com envelopes laterais e em bandô, arborização ou sombrite e gramado ao redor da granja, que ajudam a melhorar o conforto térmico e a qualidade do ar. O manejo das cortinas deve ser



feito a cada mudança climática de modo a garantir que as alterações externas causem o menor efeito possível nas condições internas das instalações (DIAS et al., 2011) e, a posição paralela das árvores reduz a incidência direta de sol, além de amenizar a temperatura nas áreas sombreadas.

Algumas instalações possuem piso 100% vazado (Figura 4) e, em outras o piso é 30% compacto, onde ficam os comedouros, e 70% vazado (Figura 5), com grades de plástico, onde estão dispostos os bebedouros. As granjas com piso misto são melhores para a limpeza ao final do lote, por outro lado, nota-se que são mais úmidas, fator que pode estar influenciando a incidência de doenças, como eczema úmido e disenterias, as quais estão ligadas a fatores ambientais, uma vez que o planalto norte catarinense possui um clima frio, e fatores individuais de estresse e maturidade imunológica (SOBESTIANSKY et al., 2012)

No sítio II é possível encontrar dois tipos de comedouros e bebedouros. Nas instalações mais antigas geralmente estão os comedouros tipo calha e bebedouros ecológicos (Figura 5), já nas instalações mais novas, tidas como padrão para a empresa, encontra-se os comedouros automáticos do tipo tubular e bebedouros pendulares (Figura 4). É possível observar bebedouros pendulares são mais higiênicos e econômicos, pois não deixam acumular resíduos e têm menor desperdício de água, além da facilidade de realizar as manutenções.



Figura 7: Instalação de creche composta por piso totalmente vazado, bebedouros pendulares e comedouros automáticos, tipo tubular.





Figura 9: Instalação de creche. Na imagem da esquerda é possível visualizar leitões tomando água em bebedouros do tipo ecológicos e, na imagem da direita observa-se leitões em uma instalação composta por piso misto e comedouros do tipo calha.



segregação das leitões de reposição. O integrado é orientado a deixar três barras vazias para que quinzenalmente seja feita uma reclassificação, com o objetivo de manter a uniformidade do lote e otimizar a logística no momento de transferir os leitões para as UT.

Os animais que tiverem baixo desempenho durante o lote, peso muito inferior ao da média, com baixo GPD e conversão alimentar alta, são enviados a uma unidade diferenciada, o “Refugário”. Esta também é uma unidade no sistema de parceria/integrado. Essa instalação contribui para que não sejam enviados animais fora do padrão para as granjas terminadoras, porém neste local há mistura de origens e, portanto, não é possível fazer controle nutricional e sanitário adequado.

#### 4.2.3 Manejo Nutricional

São utilizadas núcleos de duas empresas de nutrição: empresa A, com quatro fases e, empresa B com cinco fases. Cada empresa determina o quanto, em quilogramas, deve ser fornecido em cada fase para os leitões. Toda a ração do sítio II é fornecida extrusada farelada.

Os animais recebem a ração umedecida durante todo o período de alojamento, esta não é molhada no último trato do dia, para evitar a fermentação da ração durante o período da noite, já que o consumo nesse período é menor. A ração farelada extrusada é fornecida úmida para melhorar o ganho de peso diário dos leitões (MORAES et al., 2007).

O integrado é orientado a colocar um cocho acessório, que pode ser de PVC ou pneu, na baia dos leitões menores e mais fracos. Durante os três primeiros dias é fornecido nesse cocho ração mais rica em lactose, umedecida com mistura de água e hidratante comercial, para estimular o consumo e melhorar o desempenho desses animais, na tentativa de evitar que se tornem refugos. Observa-se que esse manejo, se bem realizado, contribui para a recuperação dos animais com baixo desempenho.

#### 4.2.4 Limpeza e Desinfecção

Após a saída do lote as baias, grelhas, cortinas, bebedouros e comedouros são lavados para remoção de toda matéria orgânica acumulada. A presença de azulejos na área compactada facilita a limpeza e manutenção das baias.

Quando a instalação está seca é realizado a manutenção e substituição do que for necessário, para garantir a funcionalidade para o lote subsequente, e feita a desinfecção do galpão com produto a base de glutaraldeído e amônia quaternária, ficando cinco dias de vazio sanitário, em média.

#### 4.2.5 Monitoria Sanitária

Em todas as visitas são realizadas avaliações das enfermidades que acometem os animais, até mesmo na FAL esta disposta uma área para informar o percentual de diarreia e tosse observado no lote no dia da assistência técnica, como uma forma mais grosseira de avaliar o status sanitário do lote.

Na visita de alojamento, o produtor já é orientado a marcar e separar os animais fracos e doentes nas baias enfermarias para poder dar a ele assistência melhor. Os animais enfermos recebem medicação injetável, conforme protocolo



(Tabela 1) e, nos animais fracos e com baixo desempenho, além de medicação preventiva, também é administrado um estimulante do metabolismo.

Tabela 1: Protocolo de medicação injetável para leitões na fase de creche. Papanduva-SC, 2014.

Nome Comercial	Princípio ativo	Dose	Via de aplicação	Carência (dias)
D500 <sup>®</sup>	Dipirona	1 mL/10kg	IM / 3 dias	0
Excede <sup>®</sup>	Ceftiofur	1mL/20dg	IM / única	14
Gentrin <sup>®</sup>	Gentamicina	1mL / 10kg	IM / 5 dias	20

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

Assim que o integrado perceber qualquer alteração significativa da presença de doença, ele é orientado a abrir um chamado. O técnico vai a propriedade, e se não for possível identificar no momento qual a causa, são feitas investigações laboratoriais para chegar ao diagnóstico, até que chegue a confirmação, faz-se o tratamento do lote com medicação via água, de largo espectro (Tabela 2).

Tabela 2: Protocolo de medicação coletiva, via água de bebida, para leitões na fase de creche de acordo com os sinais clínicos. Papanduva-SC, 2014.

Sinal Clínico	Princípio ativo	Via de Adm	Dose (mg/kg)	Concentração (%)	Carência (dias)
Disenteria	Norfloxacina	água	15	30	5
Tosse e Espirro	Amoxicilina	água	20	50	5
Morte súbta	Lincomicina e Espectinomicina	água	20	50	0

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

### 4.3 TERMINAÇÃO

A regional de Papanduva tem parceria com 76 suinocultores de terminação distribuídos em 11 municípios do Planalto Norte Catarinense. A capacidade de alojamento nas UT varia entre 300 até 4500 animais.

As visitas nas unidades terminadoras são realizadas a cada 20 dias e quando o produtor solicita um chamado. É feita uma visita de alojamento para verificar se foram realizadas as manutenções da instalação, avaliar sanidade do lote para saber se é preciso entrar com protocolo medicamentoso e, orientar os manejos que devem ser realizados. Nas visitas de acompanhamento é avaliado a uniformidade, desempenho e sanidade do lote, além de observar se estão sendo seguidas as orientações de manejo de cortinas, bebedouros, comedouros e orientar o momento de iniciar a restrição de ração. A última visita é feita com o objetivo de orientar o manejo para carregamento pré-abate. Toda visita é registrada na FAL.

Os leitões saem da creche com 63 dias de vida e são transferidos para o sítio III, pelo sistema vertical, de maneira que cada instalação receba animais de uma mesma origem, onde ficam alojados por volta de 100 dias, até o abate. O peso ao abate varia uma vez que a Master utiliza apenas 45% dos animais que produz, e os demais são comercializados com outras empresas e, cada uma tem um padrão de suíno para abate.

#### 4.3.1 Instalação e ambiência

A instalação possui forração interna, cortinado simples com envelopes laterais e em bandô e, lanternim, que garante a renovação constante de ar pelo sistema de termossifão permitindo ventilação adequada (DIAS et al., 2011). Além de gramado e árvores plantadas ao redor da granja, que ajudam a melhorar o conforto térmico e a qualidade do ar.

O manejo de cortina é orientado conforme a temperatura interna da granja, controlada por um termômetro na linha vertical, e sensação térmica, permitindo que a instalação fique sempre arejada e sem correntes de ar. No alojamento e dias frios é orientado que as cortinas fiquem mais fechadas, principalmente do lado em que o vento estiver chegando, deixando a sensação térmica mais elevada. Porém é preciso fazer a troca de ar nesses dias, para isso pede-se ao funcionário que no momento da limpeza das baias as cortinas sejam abaixadas, pois assegura a troca

de ar e evita que passem frio, uma vez que estarão em movimento. Já em períodos que o clima está quente, deve-se manter a cortina abaixada, para a entrada de ar, com o cuidado de não deixar que o sol incida diretamente sobre os animais.

A instalação é dividida em baias com 1m<sup>2</sup> de área por animal, comedouro tubular automático ou semi-automático, com capacidade para alimentar 45 animais, bebedouros ecológicos que atendem até 25 animais cada ou pendulares, para 12 animais cada. É destinada uma baia para os animais enfermos, localizada no meio da instalação e, ainda, nas granjas GRSC, existe uma baia projetada para a seleção de leitoas.

Algumas granjas possuem nebulizadores e outras apenas gotejador, que ajudam a melhorar a sensação térmica no calor e também servem para a remoção de “cascão” formado dentro das baias no final do lote.

#### 4.3.2 Classificação

O integrado/colaborador da granja é orientado a deixar duas baias vazias e classificar os leitões logo que cheguem na UT, deve-se separar os grupos conforme tamanho e sexo, e ainda leitoas se for o caso, para otimizar o manejo nutricional. Os leitões menores precisam de maiores cuidados e são incapazes de competir com animais maiores e, machos e fêmeas tem diferentes curvas de crescimento, portanto, o consumo ao longo do alojamento varia conforme o sexo.

Durante o período de alojamento é orientado que sejam feitas mais duas classificações, aos 20 dias e aos 60 dias. Os animais menores devem ser retirados das baias e colocados nas quais foram deixadas vazias na entrada do lote, formando um novo grupo, para que não seja introduzido animais em baias já formadas, evitando brigas.

#### 4.3.3 Manejo Nutricional

A orientação a respeito do manejo nutricional é feita com o intuito de obter um lote com alto ganho de peso diário (GPD), baixa conversão alimentar e bom rendimento de carcaça.

As UT recebem cinco fases de rações durante o lote: uma inicial, duas crescimento e duas terminação. Todas as fases são peletizadas, formuladas por uma empresa terceirizada, conforme a exigência nutricional de cada fase, e misturada na fábrica de ração da unidade central de Papanduva-SC.

Não é feita medicação via ração, mas a última fase de terminação recebe a adição de um promotor de crescimento para melhorar o ganho de peso. Toda ração que sai da fábrica para o integrado, bem como a matéria-prima que chega, obedece um sistema de rastreabilidade.

Todos os comedouros do sítio III são do tipo tubulares, com chupetas acopladas, que permite fornecer aos animais ração umedecida (Figura 6). Este manejo requer maiores cuidados, pois aumenta o consumo, mas, ao mesmo tempo, favorece a fermentação da ração. Por isso é orientado que a vazão de água e ração seja menor, principalmente na semana de alojamento, para evitar o desperdício e a fermentação da mesma.



Figura 11: Instalação de padrão de granja terminadora da empresa Master Agroindustrial. Comedouros tubulares, com chupetas acopladas, chupetas pendulares e piso 30% vazado.

O  
limitante d  
final é fei  
partir des  
controle e  
limitando  
faz-se tar  
tem most



o, o fator  
gética. Ao  
entes e a  
umenta. O  
comedouro,  
suficiente  
te manejo  
palha com

varias linhas genéticas e, cada uma tem suas particularidades, o corte de ração por quantidade consumida é mais eficiente do que aquele realizado levando em consideração os dias de alojamento.

Em todas as visitas faz-se o acompanhamento do consumo para saber o momento exato de iniciar a restrição e se os animais estão acompanhando a curva de crescimento, além de verificar se os comedouros e bebedouros estão funcionando adequadamente. O produtor é orientado a fazer todas as manutenções e troca de peças conforme a necessidade, garantindo o fornecimento adequado de água e ração.

O fornecimento de água é *ad libitum* durante todo o período de alojamento. A água utilizada nas terminações é captada de poços comunitários, particulares ou de fontes, em qualquer que seja a fonte de água, esta deve estar protegida do acesso de animais. A caixa d'água deve permanecer vedada e sombreada. Além disso, o produtor é orientado a manter pastilhas de cloro dentro do clorador, obedecendo a concentração de cloro na água entre 0,5 a 1,0 parte por milhão (ppm).

Os proprietários ou tratadores são orientados a realizar análises periódicas da qualidade da água, pois o laudo é um dos documentos exigido pelo órgão oficial de fiscalização, além de cuidar com vazamentos e fazer manutenções preventivas e substituições de peças quando for necessário.

#### 4.3.4 Orientações pré-abate

É realizada uma visita pré-abate, uma semana antes do carregamento, para entregar a programação de saída do lote e as orientações sobre a forma que os animais devem ser carregados.

Orienta-se ao produtor que os suínos sejam carregados limpos e com jejum alimentar de 12 horas, para prevenir mortes no transporte e, que cheguem ao abatedouro limpos e sem conteúdo estomacal, evitando a contaminação da carcaça no momento da evisceração, e consequente a condenação por parte do frigorífico.

No dia do carregamento os produtores providenciam serragem, chocalhos e tábua para facilitar o momento de conduzir os animais até a rampa e, em seguida, até a carreta de transporte. Nota-se que o uso desses materiais é eficiente e contribui com o bem estar animal.

Como o carregamento é realizado durante o dia, orienta-se que após todos os animais serem carregados sejam molhados, por isso a granja deve possuir uma



mangueira com boa pressão, e em seguida, que o transportador já siga para o frigorífico abatedouro, como uma forma de melhorar o conforto térmico e reduzir o estresse por calor.

#### 4.3.5 Limpeza e Desinfecção

Após a saída de todos os animais da granja é realizado a limpeza, com água sob pressão e sabão a base de hidróxido de sódio, para remover toda a matéria orgânica. As caixas de passagem são esvaziadas. Logo que o galpão seque são feitas as manutenções devidas para receber o próximo lote, e, em seguida, a desinfecção com produto a base de glutaraldeído e amônia quaternária, deixando, em média, cinco dias de vazio na granja.

#### 4.3.6 Monitoria Sanitária

O monitoramento do lote é imprescindível para evitar surtos e controlar as doenças já conhecidas. Nas visitas é verificado o status sanitário do lote, uniformidade e acompanhamento da curva de crescimento dos animais. Assim que são identificados animais doentes nas baias, estes são marcados com bastão, separados na baia enfermária e medicados por via injetável, conforme a orientação recomendada na visita de alojamento do lote (Tabela 3).

Tabela 3: Protocolo de medicação injetável para suínos na fase de terminação. Papanduva-SC, 2014.

Nome Comercial	Princípio ativo	Dose	Via de aplicação	Carência (dias)
Maxicam <sup>®</sup>	Meloxicam	1 mL/50kg	IM dose única	14 dias
Selectan <sup>®</sup>	Florfenicol	1mL/20kg	IM /2 dias	14 dias

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

O produtor é orientado a chamar o responsável técnico de sua área quando observar aumento constante e rápido da morbidade ou mortalidade do lote, assim é possível identificar a causa provável o mais rápido possível entrando com a medicação correta.

A maneira mais rápida e mais utilizada para a identificação da doença é por meio da necropsia. Na visita, é realizada a eutanásia de um ou dois animais que

estejam apresentando sinais iniciais da enfermidade e necropsiados. Se não for possível diagnosticar por este meio, entra-se com um tratamento de amplo espectro (Tabela 4) e coleta amostras para isolamento, conforme a suspeita clínica.

Tabela 4: Protocolo de medicação coletiva para suínos na fase de terminação. Papanduva-SC, 2014.

Sinal Clínico	Princípio ativo	Via de Adm	Dose (mg/kg)	Concentração (%)	Carência (dias)
Disenteria sem sangue	Norfloxacina	água	15	30	5
Disenteria com sangue	Tiamulina	água	10	45	10
Tosse e Espirro	Amoxicilina	água	20	50	5

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

## 5. CASO CLÍNICO DE CIRCOVIROSE SUÍNA

Durante o período de estágio estava ocorrendo surto de circovirose suína, confirmado através de exames laboratoriais, nas granjas terminadoras. O caso chamou atenção por se tratar de uma doença que tem seu controle efetivo com vacinação, mas que, apesar da empresa fazer esse tipo de prevenção, a mortalidade estava acima do esperado.

Quando analisados os índices zootécnicos verificou-se piora na taxa de mortalidade, ganho de peso diário e conversão alimentar pontualmente. Esta piora estava ocorrendo nas UT que alojavam suínos provenientes da origem Master 5 e 7, onde verificou-se aumento de 64,0% e 41,7%, respectivamente, no percentual de mortalidade do primeiro trimestre de 2014 em relação ao mesmo período do ano anterior, enquanto as demais granjas, que alojam animais da origem Curitibanos (Master 8), apresentaram menor taxa de mortalidade no mesmo período, com queda de 17,5% em relação a 2013 (Tabela 5).

Tabela 5: Índice de mortalidade trimestral do ano de 2013 e 2014, nas UPL da Master Agroindustrial, Papanduva-SC.

Semestre/Ano	Master V (%)	Master VII (%)	Master VIII (%)
1/2013	2,59	1,53	3,08
2/2013	2,56	1,93	3,83
3/2013	2,67	2,31	2,02
4/2013	2,48	1,62	2,72
1/2014	3,67	2,51	2,54
2/2014	4,76	3,38	1,79
3/2014	7,03	3,64	2,13

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

Analisando o impacto econômico do aumento da taxa de mortalidade, é possível verificar na tabela 6 simulação do prejuízo que este surto causou para a empresa comparando a média de mortalidade da M5 e M7 dos três primeiros

semestres de 2013 e 2014. Avaliando uma granja de 1300 animais, com média de peso ao abate de 115 kg, no valor que o suíno está sendo vendido no presente momento (R\$ 3,40), podemos verificar que reduz a receita bruta do produto em R\$ 8,17 por suíno vendido. Isto significa 2,05% de queda na receita bruta, além do impacto direto na conversão alimentar do lote.

Tabela 6: Simulação do impacto direto da mortalidade ocorrida nos três primeiros semestres do ano de 2013 comparando ao índice de mortalidade de 2014. Papanduva-SC, 2014.

Alojados no mês		Mortalidade
Ano	2013	2014
	2,3%	4,3%
1300	1270	1244
Valor Bruto/mês*	R\$ 496.570,00	R\$ 486.404,00
Valor/mês		R\$ 10.166,00
Valor do suíno vendido**		R\$ 8,17

\*Preço do kg do suíno vivo R\$ 3,40 e peso de venda 115kg.

\*\*Valor/mês dividido pelo número de vendidos.

Fonte: Adaptado do Livro de Produção de Suínos (MACHADO, 2014).

O pico de mortalidade iniciava por volta dos 50 dias de alojamento, em animais com perda de peso progressiva aguda, palidez e apatia (Figura 7), em três dias após serem observados os primeiros sinais clínicos, os suínos morriam. Os sinais clínicos encontrados a campo eram típicos da Síndrome de Refugagem Multissistêmica dos Suínos (SRM), caracterizava-se por caquexia, perda de apetite, dispneia, linfadenopatia, icterícia e diarreia (CASTRO et al., 2007), além de alguns animais apresentarem petéquias arroxeadas, principalmente na região posterior do suíno, característica da Síndrome de Dermatite e Nefropatia Suína (CASTRO et al., 2007). Ambas as síndromes são sinais compatíveis com a circovirose suína causada pelo *Circovírus* suíno tipo 2 (PCV2).



Figura 13: Surto de Circovirose Suína em granja de terminação, integrada da Master Agroindustrial. Suíno com sinal de magreza acentuada entre animais aparentemente saudáveis.

Fonte: Arquivo de Ricardo Tesche Lippke, 2014.

À necropsia era possível observar lesões de pele (máculas arredondadas, de tamanho variável na região do períneo), consolidação pulmonar, hepatomegalia e palidez do fígado, hiperplasia dos linfonodos, principalmente mesentéricos e inguinais, nefrite intersticial e, em animais anoréxicos observava-se úlcera gástrica. Os achados macroscópicos são semelhantes ao descrito por Morés et al. (2012) em casos de circovirose suína.

A partir dessas informações foram feitas coletas de materiais para obter o diagnóstico laboratorial seguindo o padrão descrito por Barcellos et al. (2012). Foram coletadas amostras de fezes e suabe nasal para exame bacteriológico e, alguns animais foram eutanasiados para coleta de órgãos: linfonodos, pulmão, fígado, baço, rim e fragmentos de intestino delgado e grosso para análise histopatológica e imuno-histoquímica (IHQ). As amostras para diagnóstico anatomopatológico e bacteriologia foram enviadas para o Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal, em Concórdia – SC.

Os exames bacteriológicos foram negativos para *Lawsonia intracellularis*, *Brachypira pilosicoli* e *B. hyodysenteriae*. Na histopatologia foram encontradas as seguintes lesões: pulmão – broncopneumonia crônica, com hiperplasia de BALT e pleurite crônica moderada; fígado – leve hepatite linfo-histiocitária periportal; rim –

nefrite intersticial linfo-histiocitária multifocal; baço – depleção linfóide difusa; linfonódos – perda do padrão folicular, infiltração leve difusa de histiócitos, com presença de células multinucleadas; intestinos – acentuada depleção linfóide nas placas de Payer. Na HIQ, observou-se moderada marcação de antígeno para PCV2, confirmando se tratar de circovirose suína.

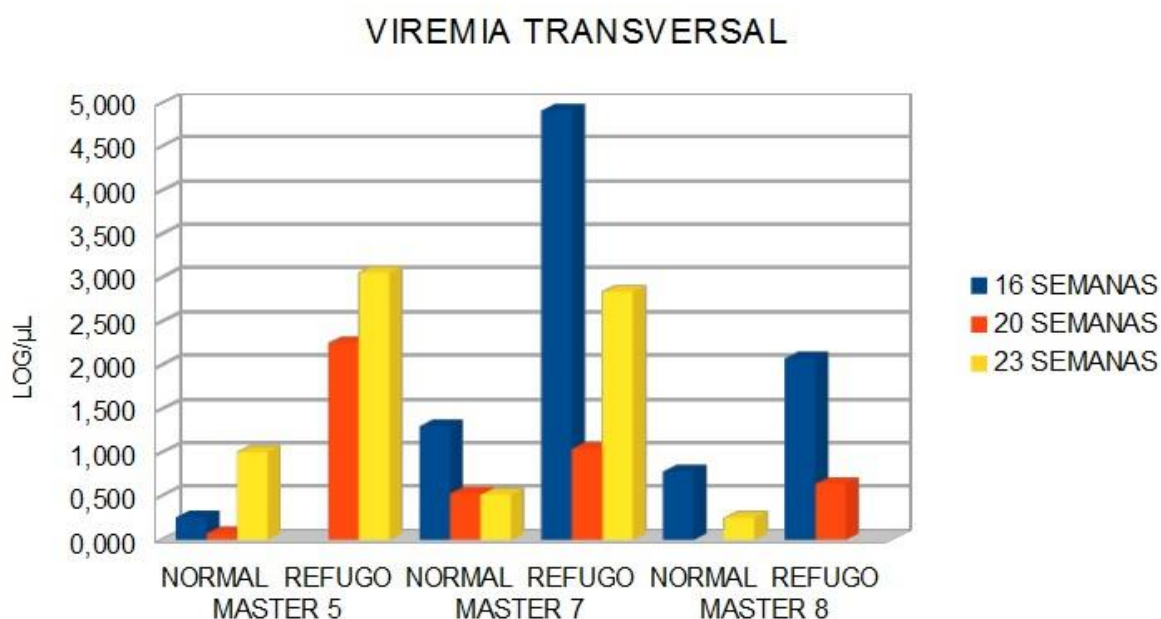
Ao buscar informações do manejo aplicado as duas unidades problema que diferencia-se da origem M8 chamou a atenção a vacina para circovirose: na regional de Papanduva, as duas origens, M5 e M7 utilizavam a vacina A, em dose única, feita aos 20 dias de idade e, a origem Master Curitibanos vacinava os leitões com a vacina B, duas doses, sendo a primeira dose administrada aos 18 dias de vida e a segunda 15 dias depois.

A primeira investigação foi com relação ao manejo de armazenagem das vacinas e como elas estavam sendo aplicadas no campo. Após verificar que o manejo das vacinas estava correto: armazenagem, data de vencimento, dose, idade do lote, tamanho, calibre e troca da agulha, local de aplicação, assepsia do material; o próximo passo foi analisar a eficiência das mesmas.

Foi coletado sangue total para exame de PCR quantitativo em tempo real (reação em cadeia da polimerase) e enviado a Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Botucatu, para quantificação de ácido nucleico viral.

No primeiro momento foi realizada avaliação da viremia transversal para obtenção rápida de dados. A amostragem foi realizada com 20 animais, sendo 16 sem sinais clínicos aparentes e quatro refugos, de cada uma das nove granjas terminadoras coletadas, para obter a viremia das três origens em três momentos diferentes (16, 20 e 23 semanas de vida), com o objetivo de analisar o comportamento do vírus ao longo do tempo (Gráfico 1). Observou-se que nas granjas M7 e M8 tendencia de diminuição da quantidade de DNA viral com o passar do tempo enquanto na granja M5 notava-se reação contrária, evoluindo para o aumento de DNA viral circulante, tanto em suínos com sinais clínicos como em suínos saudáveis.

Gráfico 1 Viremia transversal. Comportamento do circovirus suíno tipo 2 no sangue de suínos com sinais clínicos evidentes e suínos aparentemente saudáveis, aos 112, 140 e 161 dias de vida. Papanduva-SC, 2014.



Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

As amostras coletadas de animais com sinais clínicos da SMR apresentaram concentração viral média superior ao que foi encontrado nos animais normais (Tabela 7), fato este também demonstrado no estudo de PINTO et al. (2011) que observou maior taxa de viremia em granjas afetadas pela síndrome, e ainda, correlacionou com baixo título de anticorpos e alta taxa de eliminação do vírus.

Tabela 7: Quantificação média de logs/μl de suínos com e sem sinais clínicos, nas diferentes origens da Master Agroindustrial, Papanduva-SC, 2014.

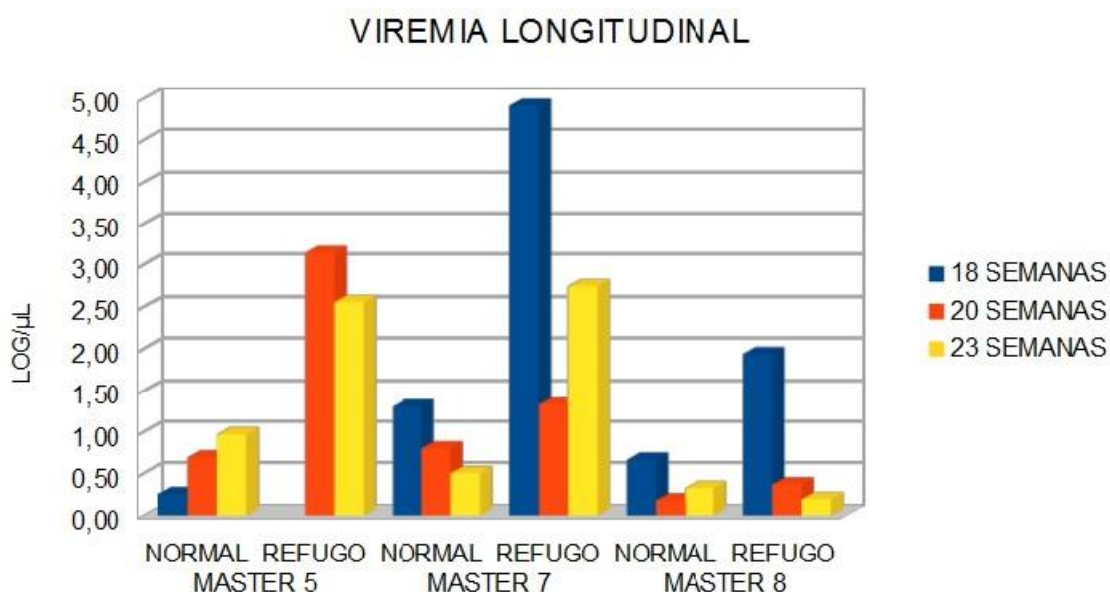
ORIGEM	NORMAL (log/μl)	REFUGO (log/μl)
<b>M5</b>	0,462	1,770
<b>M7</b>	0,783	2,932
<b>M8</b>	0,344	0,906

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

No segundo momento a Master realizou viremia longitudinal para excluir as interferências da viremia transversal. As amostras foram coletadas em 12 granjas, com lotes de mesma idade, cada uma alojando suínos provenientes de uma origem.

Foram brincados 20 suínos em cada granja, 16 normais e quatro com SMR e, feitas três coletas em idades diferentes nesses mesmos animais. É possível observar (Gráfico 2) que o comportamento das vacinas A e B com relação às origens não alterou, comparado a análise feita por viremia transversal.

Gráfico 2: Viremia longitudinal. Comportamento do circovirus suíno tipo 2 no sangue de suínos com sinais clínicos evidentes e suínos aparentemente saudáveis, aos 112, 140 e 161 dias de vida. Papanduva-SC, 2014.



Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

Analisando a tabela 8, com os resultados numéricos da viremia longitudinal, vemos que a vacina B parece ser mais eficiente que as demais vacinas no sentido de que ela tende a segurar a replicação viral de forma mais expressiva que as demais, no entanto, esta comparação não é segura já que a vacina foi testada apenas em animais da origem Master Curitiba e, as vacinas A e C só foram avaliadas nas origens Master Carijós e Arroio Fundo.



Tabela 8: Quantificação de DNA de PCV2 em suínos provenientes das origens Master Carijós, Arroio Fundo e Curitibados em diferentes idades, através de PCR em tempo real. Papanduva-SC, 2014.

ORIGEM	SEMANAS	VACINAS		
		A	B	C
M5	18	0,21	-	0,92
	20	1,21	-	0,46
	23	1,29	-	0,64
M7	18	2,03	-	2,87
	20	0,90	-	1,70
	23	0,95	-	-
M8	18	-	0,92	-
	20	-	0,22	-
	23	-	0,30	-
Média		1,09	0,40	1,28

Fonte: Adaptado de Master Agroindustrial, 2014.

De acordo com Cruz (2006), é possível correlacionar a quantificação viral com o desempenho produtivo dos animais afetados, visto que quanto maior a concentração de circovírus suíno tipo 2 no sangue total, menor o ganho de peso diário, conforme pode ser visto no quadro 2. Deste modo, o desempenho do lote da origem M8 não teve relação com a viremia, pois apresentou em média 0,40 log/μL de PCV2, valor não suficiente para causar comprometimento do sistema imune. No entanto, a concentração de vírus nos animais vacinados com uma única dose, superior a 1 log/μL da amostra, pode estar relacionado com as perdas na produtividade devido à imunossupressão causada pela quantidade de circovírus presente no sangue.

Quadro 2: Quantificação de PCV2 e sua correlação com o ganho de peso dos leitões.

Valores(log)/μl amostra	Classificação
Negativo	Indetectavel = Cicovirus pode estar presente mas não em viremia
até 1	Carga viral muito baixa = Não há comprometimento do sistema imune
de 1 a 2	Carga viral baixa = Pode haver Imunosupressão
Negativo	Indetectavel = Cicovirus pode estar presente mas não em viremia
Negativo	Indetectavel = Cicovirus pode estar presente mas não em viremia

Fonte: CRUZ, 2006.

CARASOVA et al. (2007), estudaram o comportamento do vírus frente a animais saudáveis e clinicamente afetados, e demonstrou que a presença de anticorpos soroneutralizantes no organismo tem relação positiva com a redução da carga viral circulante. Portanto, a administração da vacina de duas doses pode ter possibilitado melhor imunidade aos animais, e com isso a resposta imune frente à pressão de infecção foi mais eficiente comparada aos animais que receberam a vacina de apenas uma dose.

A circovirose suína é uma doença causada pelo circovirus suíno tipo 2, disseminada na suinocultura industrial e que causa muitos prejuízos econômicos devido ao atraso no desenvolvimento dos suínos e a alta taxa de mortalidade. Para diagnosticar essa doença é preciso associar os sinais clínicos, achados macroscópicos e laboratoriais, já que se trata de doença multissistêmica.

Apesar dos resultados obtidos em viremia, não é possível afirmar que uma das vacinas seja melhor que a outra uma vez que esta sendo analisado três genéticas distintas e, não foi feito a correlação das três vacinas nas três origens.

Portanto, é necessário correlacionar as duas vacinas nas três origens e, além do PCR quantitativo, deve ser realizado exame complementar de ELISA quantitativo, para verificar se a quantidade de anticorpos produzida pelo organismo é suficiente para superar a quantidade de antígenos. Assim é fazer uma comparação mais segura e avaliar o quanto a interferência no desempenho do lote é realmente devido a vacina A ou B.

## **6. CONCLUSÃO DO ESTÁGIO**

O crescimento contínuo e acelerado que o país esta seguindo melhora as expectativas para o investimento de novos mercados produtores, reprodutores e indústrias e, o papel do Médico Veterinário nessa situação é atuar de forma a implementar novas tecnologias na área de produção, genética, sanidade, nutrição e comércio, visando a excelência do mercado suinícola brasileiro. A instituição de ensino nos dá um amplo conhecimento teórico, mas precisamos complementá-lo com a prática que o estágio curricular permite. Portanto devemos nos manter atualizados e constantemente fazer os aprimoramentos da área que estamos atuando, para nos manter frente aquilo que o mercado nos oferta.

## 7. REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Mercado Mundial de Carne Suína. São Paulo. SP. 2014. Disponível em:< <http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial.html>> Acesso em 19 ago. 2014.

BARCELLOS, D.; ZLOTOWSKI, P.; SOBESTIANSKY, J.; MORENO, A. M. *Coleta e remessa de materiais para exames laboratoriais*. In. SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doença dos Suínos**. Ed. 2. Cânone Editorial, Goiânia. 2012.

BRASIL. Instrução Normativa, N 19, 15/02/2002. Regulamento da defesa sanitária animal. Decreto 24.548, de 03/07/1994.

CARASOVA, P.; CELER, V.; TAKACOVA, K.; TRUNDOVA, M.; MOLINKOVA, D.; LOBOVA, D.; SMOLA, J. **The levels of PCV2 specific antibodies and viremia in pigs**. Research Veterinary Science, v. 83, p. 274-278, 2007.

CASTRO, A. M. M. G. de; CORTEZ, A.; HEINEMANN, M. B.; BRANDÃO, P.; RICHTZENHAIN, L. J. **Artigo de Revisão Circovirus Suíno Tipo 2 (PCV2)**. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.74, n.3, p.281-291, jul./set., 2007.

CONSEMA. Conselho estadual do meio ambiente. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL. Santa Catarina. 2008. Disponível em: < <http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/113-resolucao-consema-003-2008?path=>> Acesso em 30 out. 2014.

CRUZ, Taís Fukuta da. **“Quantificação do circovírus suíno e sua correlação com o ganho de peso de leitões”**, 2006, 68p., Dissertação de Mestrado, Mestre, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, Botucatu, SP, 2006.

DIAS, A. C.; CARRARO, B. Z.; COSER, F. J.; MACHADO, G. S.; MACHADO, I. P.; PINHEIRO, R.; ROHR, S. A. [org.]. Cadeia Produtiva de Suínos no Brasil. In: MANUAL BRASILEIRO DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS. **Organização da Produção de Suínos**. Ed. 1. Brasília: ABCS, 2011. Cap. 1. p. 8-9.

DIAS, A. C.; CARRARO, B. Z.; COSER, F. J.; MACHADO, G. S.; MACHADO, I. P.; PINHEIRO, R.; ROHR, S. A. Planejamento da Atividade. In: MANUAL BRASILEIRO DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS. **Tópicos Importantes na Concepção da Instalação**. Ed. 1. Brasília: ABCS, 2011. Cap. 2. p. 23-27.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental. Florianópolis. SC, 2008. Disponível em <<http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/instrucoes-normativas>> Acesso em 30 out. 2014.

G10. Uma forma sustentável de produzir Suínos. 2013. Disponível em: <[http://www.g10.com.br/ver\\_noticia.php?id=280](http://www.g10.com.br/ver_noticia.php?id=280)>. Acesso em 29 set. 2014

MACHADO, Iuri Pinheiro. Índices zootécnicos e sistemas de gerenciamento na produção de suínos. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de Suínos Teoria e Prática**. Ed 1. Brasília: [s.n.], 2014. Cap. 5. p. 169-177.

MACHADO, G.; DALLANORA, D. Sistemas de produção e planejamentos de instalações na suinocultura. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de Suínos Teoria e Prática**. Ed 1. Brasília: [s.n.], 2014. Cap. 3. p. 95-99.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Suínos. Brasília. DF, 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/suinos>> Acesso em: 05 out. 2014.

MASTER AGROINDUSTRIAL. Unidades. Videira. SC. 2014. Disponível em: <[http://www.master.agr.br/infor\\_master/index.html](http://www.master.agr.br/infor_master/index.html)> Acesso em: 4 out. 2014.

MEDEIROS, J. X. de; MIELE, M. Sistema de produção integrado, contratado, cooperado e independente. *In*. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de Suínos Teoria e Prática**. Ed 1. Brasília: [s.n.], 2014. Cap.1. p. 37-50.

MORAES, S. de S.; VIEIRA, R. de F. N.; MELLO, S. de P. **Avaliação do desempenho de suínos submetidos à alimentação com ração úmida**. Nucleus, v. 4. N. 1-2, set. 2007.

MORÉS, N.; BARCELLOS, D.; ZANELLA, J.C. Circovirose Suína. *In*. SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. Ed. 2. Cênone Editorial, Goiânia. 2012. Cap.1. p. 274-287.

PAIVA, D. P. Cartilha de Compostagem de Carcaças e Resíduos das Criações na Propriedade. BASE DE DADOS DA PESQUISA AGROPECUÁRIA. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=924608&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22PAIVA,%20D.%22&qFacets=autoria:%22PAIVA,%20D.%22&ort=&paginacao=t&paginaAtual=1>> Acesso em 30 out. 2014.

PINTO, F. F.; GERBER, P. F.; OLIVEIRA, T. M. L.; BORGES, I. A.; LOBATO, Z. I. P. **Perfil sorológico, viremia e eliminação do circovírus suíno tipo 2 em animais naturalmente infectados pertencentes a granjas com ou sem a síndrome da refugagem multissistêmica**. Pesq. Vet. Bras. 31(1):17-22, janeiro 2011.

ROPPIA, Luciano. Evolução do mercado mundial de suínos nos últimos 30 anos. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de Suínos Teoria e Prática**. Ed 1. Brasília: [s.n.], 2014. Cap. 1. p. 23-29.

SEAB. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Departamento de Economia Rural. Suinocultura. Paraná. 2014.

SIT. Sistema de Informações Territoriais. Planalto Norte Catarinense. 2014. Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br>> Acesso em 19 ago. 2014.

SOBESTIANSKY, J.; MORÉS, N.; WEIBLEN, R.; REIS, RONALDO.; BARCELLOS, D. Classificação das Doenças. *In*. SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. Ed. 2. Cênore Editorial, Goiânia. 2012. Cap.1. p. 15-20.

SOBESTIANSKY, J.; REIS, A. T.; REIS, R. Monitoramentos sanitários. *In*. SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. Ed. 2. Cênore Editorial, Goiânia. 2012. Cap.17. p. 885-932.